Funkcje Trygonometryczne

Kevin Sarfo

17 stycznia 2017

Spis treści

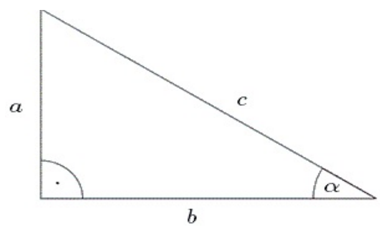
1 Leckcja **2**
1.1 Krótki wstęp . . . 2
1.2 Proste Wyjaśnienie . . . 2

2 Zadania **3**
2.1 Proste zadania . . . 3
2.2 Bardziej zaawansowane zadania . . . 3

3 Tabela funkcji trygonomentrycznych **3**

4 Zakończenie **4**

5 Bibliografia **4**



Rysunek 1: Trójkąt prostokątny z oznaczeniami

1 Leckcja

1.1 Krótki wstęp

Funkcje trygonometryczne – funkcje matematyczne wyrażające między innymi stosunki między długościami boków trójkąta prostokątnego względem miar jego kątów wewnętrznych, będące przedmiotem badań trygonometrii.

Funkcje trygonometryczne, choć wywodzą się z pojęć geometrycznych, są rozpatrywane także w oderwaniu od geometrii. W analizie matematycznej są one definiowane m.in. za pomocą szeregów potęgowych lub jako rozwiązania pewnych równań różniczkowych.

Do funkcji trygonometrycznych współcześnie zalicza się: sinus, cosinus (inna pisownia: kosinus), tangens, cotangens (kotangens), secans (sekans), cosecans (kosekans), z czego dwóch ostatnich obecnie rzadko się używa.[1]

Pomimo trudnego opisu nie ma się czego obawiać. Funkcje trygonometryczne nie wymagają wykonywania bardzo skomplikowanych obliczeń takich jak rownanie (1)

$$a_l = \sqrt{\frac{(6{,}14-6{,}15)^2+(6{,}18-6{,}15)^2+(6{,}12-6{,}15)^2+(6{,}15-6{,}15)^2+(6{,}16-6{,}15)^2}{4}} = 0{,}022360679 = 0{,}023 \tag{1}$$

1.2 Proste Wyjaśnienie

Narysujmy dowolny trójkąt prostokątny i oznaczmy jeden z jego kątów ostrych literką (rys.1).

Literkami a oraz b oznaczyliśmy przyprostokątne trójkąta prostokątnego. Literką c oznaczyliśmy przeciwprostokątną trójkąta prostokątnego. Teraz możemy podać definicje funkcji trygonometrycznych (1-sinus, 2-cosinus, 3-tangens, 4-cotangens):

$$1)\ sin = \tfrac{a}{c},\ 2)\ cos = \tfrac{b}{c},\ 3)\ tg = \tfrac{a}{b},\ 4)\ ctg = \tfrac{b}{a}.$$

[2]

2 Zadania

2.1 Proste zadania

Zadanie 2.1 *Oblicz pozostałe wartości funkcji trygonometrycznych trójkąta prostokątnego:*

a) $a = 4, sin = \frac{4}{5}$ *Skorzystaj równań z 1.2*

b) $b = 6cos = \frac{1}{2}$ *Skorzystaj równań z 1.2*

c) $a = 8, tg = 1$ *Skorzystaj równań z 1.2*

d) $b = 5ctg = \frac{7}{10}$ *Skorzystaj równań z 1.2*

Zadanie 2.2 *Oblicz wartość wyrażenia: sin 45 · tg 60 · cos230.*

Zadanie 2.3 *Drabina o długości 3m jest oparta o mur pod kątem do poziomu. Na jaką wysokość sięga drabina?*

Zadanie 2.4 *Samolot wystartował pod kątem. Jaką drogę w powietrzu pokonał w momencie, gdy znalazł się na wysokości 200m?*

Zadanie 2.5 *Kąt ostry trapezu równoramiennego ma miarę. Oblicz jego pole, jeżeli jego podstawy mają długość 12cm i 6cm.*

2.2 Bardziej zaawansowane zadania

Zadanie 2.6 *Zbadaj, czy istnieje kąt ostry dla którego* $tg = \frac{3}{4}$ *i* $sin = \frac{3}{5}$

i

Zadanie 2.7 *W trójkącie prostokątnym o kątach i (¡) dane są długości przyprostokątnych 4 i 6. Oblicz wartość wyrażenia* $tg^2 - 3sin\Delta\frac{1}{cos}$

3 Tabela funkcji trygonomentrycznych

	30	45	60
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$
ctg	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

Rysunek 2: Karykatura Alberta Einstein'a

4 Zakończenie

Teraz już wiesz że trygonometria nie jest tak cięzka jak równanie ze wstępu. (1)

Mam nadzieję że załączony materiał pomoże wielu licealistą w nauce.Bądz jak Einstein (rys.2)

Serdecznie pozdrawiam. :)

5 Bibliografia

Literatura

[1] Wojciech Babiański: *Matematyka - Zakres rozszerzony*

[2] Karpiński Marcin : *Matematyka 1. Podręcznik dla liceum*